ELOGI

A

O. F. MOSSOTTI

ED INTERPRETAZIONI DEL MEDESIMO

AI VERSI ASTRONOMICI DELLA DIVINA COMMEDIA

INAUGURAZIONE DEL MONUMENTO

AD

OTTAVIANO FABRIZIO MOSSOTTI

OTTAVIANO FABRIZIO MOSSOTTI

ELOGIO

PRONUNZIATO

DAL PROF. SALVATORE DE BENEDETTI

NELLA

INAUGURAZIONE DEL MONUMENTO

ALL' ILLUSTRE SCIENZIATO

IL DÌ 16 GIUGNO 1867

COLL' ELOGIO EPIGRAFICO

DETTATO DAL PROF. MICHELE FERRUCCI

E LE

INTERPRETAZIONI DEL MOSSOTTI

AI VERSI ASTRONOMICI DELLA DIVINA COMMEDIA

PISA

TIPOGRAFIA NISTRI

1867

Il Municipio di Pisa, pieno di venerazione alla memoria del Prof. Mossotti, allorchè fu compiuto il monumento, egregia opera di Giovanni Duprè, eretto all'illustre scienziato dalla riconoscenza de' discepoli e degl'Italiani, e a cui esso pure aveva dal canto suo contribuito, assumeva sopra di sè le spese del trasporto, del collocamento e della inaugurazione. La quale si compì solennemente il giorno 16 Giugno nel celebre Camposanto Urbano, alla presenza de' professori e degli scolari della Università, del Liceo, e di tutti gli istituti di educazione cittadina, della Società degli Operai, del Prefetto, del Sindaco, dei Presidenti del Senato e della

Camera dei Deputati, del Deputato di Pisa e di quello di Novara che rappresentava inoltre quel Municipio, e con grandissimo concorso di popolo d'ogni classe.

Il Municipio pisano volle pure stampato a sue spese il Discorso pronunziato in tale occasione dal Prof. S. De Benedetti, coll' aggiunta dell' elogio epigrafico composto dal Prof. Michele Ferrucci. Raccogliendo qui le interpretazioni Mossottiane ai versi astronomici della Divina Commedia abbiamo creduto di meglio raccomandare agli amici delle buone lettere la memoria del defunto e la presente pubblicazione.

Egli ha quattro anni che in questo stesso luogo, ormai consecrato alle glorie cittadine, in mezzo a una moltitudine affollata e mesta, noi deplorammo insieme sul feretro di Ottaviano Fabrizio Mossotti la perdita grave che la scienza e la patria in lui avevano sofferto. Quel tempo è trascorso, non tanto breve fatta ragione alla importanza dei fatti che in esso vennero compiuti; non tanto breve considerando quanto labili pur troppo gli affetti che congiungono i viventi alle tombe. Eppure il nome, anzi la immagine di quel venerando vive tra noi popolare ed amata; nè tra coloro soltanto che per comunanza di studi possono fare giusta estimazione del valore dello scienziato, ma tra quanti conobbero la eletta natura dell' uomo. Ed oggi che compiuto un debito di giustizia verso lo scienziato e l' uomo, noi raccomandiamo la memoria di lui ai venturi in questo monumento che onora l' arte italiana, ci è caro il sentire

nell'intimo della coscienza che a quest'atto risponde l'approvazione unanime d'ogni classe di cittadini. Ed è ragione. Perchè il professore Mossotti non fu soltanto il matematico e il fisico che recò incrementi a quelle parti nobilissime del sapere umano; non solo l'insegnante zelantissimo che in patria e fuori e nell'antico e nel nuovo mondo sparse i semi della scienza e il nome italiano glorificò; ma fu il filosofo che la vita morale fece consonare con quella dell'intelletto in armonia mirabile e inalterata; il quale recò nelle norme cui sottomise le azioni e il linguaggio e gli affetti, la unità stessa la semplicità e la costanza che la scienza gli rivelava nelle leggi dell'universo. Liberissimo nelle proprie opinioni ragionate e ferme, ma tollerante delle altrui, integro senza rigidità, indulgente e pietoso agli uomini senza debolezza, schietto e non aspro, il Mossotti accoppiò le doti che fanno l'uomo virtuoso con quelle che il rendono amabile. Specie di uomini de' più benefici alla educazione della umana famiglia, perchè fanno amare la virtù in sè stessi! E infatti vissuto l'egregio uomo in tempi e in paesi e tra uomini e costumi diversi, scienziato e cittadino, esule e soldato, in privato e in pubblico, nella prospera e nell'avversa fortuna ei fu così uguale a sè stesso che dappertutto e sempre si cattivò tutti gli animi, e la riverenza affettuosa d'ogni gente lo accompagnò, spontanea e schietta, non guasta mai da invidia o da diffidenza. La vita del

Mossotti, quanti il conobbero possono attestarlo, fu insomma tale che a raffigurarla con immagine sensibile, stimiamo opportuno, malgrado la disformità dei tempi e della condizione, l'adoperar le parole con cui un grande scrittore dipinge quella d'un chiaro personaggio del secolo XVII: « La sua vita è come un ruscello che scaturito limpido dalla sua roccia, senza ristagnare nè intorbidarsi mai, in un lungo corso per diversi terreni va limpido a gettarsi nel mare ». Ed oggi che noi qui celebriamo il compimento di quel voto, con cui abbiamo voluto testificare alle nuove generazioni la riconoscenza nostra e l'ammirazione verso il sapiente virtuoso, assai giova il riandare, brevemente almeno, i particolari di quella vita esemplare, sicchè in questa Italia nostra che gli stranieri incominciano a giudicare con rispetto, e noi con troppo rigida severità, non neghiamo a noi stessi, poichè la opportunità se ne offre, il conforto degli ottimi esempi. Ma a me cui vi piacque affidare il pio ufficio, e che altro titolo non ho per compierlo se non il vanto ben lieve d'aver comune col Mossotti il luogo natìo, a me profano rispetto a quelle scienze in cui egli si procacciò così splendida fama, come sarà tollerato il far udire la mia povera parola, colà poi dove l'arte così possente dice la sua immortale? Valgami a scusa il desiderio onesto di esprimere i sentimenti appunto della mia città, che del nome del Mossotti si gloria, che all'erezione del monumento ha con-

tributo, e anco tra le sue mura ha reso onore alla memoria dell'illustre suo figlio; e valganmi l'affetto e la riverenza che a quel nome io sento nell'anima profondi: *Amor mi mosse che mi fa parlare.*

Ottaviano Fabrizio Mossotti nacque il 18 aprile 1791 in Novara, colà dove trent'anni innanzi era nato quel Massimiliano Ricca padre Scolopio e professore nella sanese Università che lasciò fama di sè nell'insegnamento della Fisica. Il qual nome io ricordavo per l'analogia degli studi di quest'altro novarese col Nostro; e perchè m'è caro il ritrovare un testimonio di più dei vincoli intellettuali della mia città con questa a me dilettissima Toscana. Appena ventenne il Mossotti era laureato in matematiche nella Università pavese, e in qual conto poi vi fosse tenuto lo dichiara una testimonianza che vale di per sè più di molti elogi. Il celebre Brunacci diceva di lui: « egli due anni sono qui sedeva scolare; e a lui non disdirebbe oggi sedervi maestro »; e dicevalo a proposito d'un lavoro in cui lo scolare aveva discorso l'argomento medesimo trattato dal maestro, conducendolo per via de' calcoli alla sua perfezione. E per opera del Brunacci stesso e d'altri sommi che avevano apprezzato il valore del giovane matematico, il Mossotti nel 1813 venne aggregato all'Osservatorio Astronomico di Brera diretto dall'Oriani, e fu compagno al Cesaris e al Carlini. Ivi rimase un decennio, e prima che si compiesse, i suoi scritti scientifici già l'avevano

posto in tale fama, che venne inscritto uno dei quaranta della Società Italiana delle Scienze. Aveva già pubblicato con ammirazione degli scienziati la *Nuova analisi del problema di determinare le orbite dei corpi celesti.* E così era compiuta la prima parte della sua carriera scientifica; la quale doveva farglisi ad un tratto meno agevole e più laboriosa, ma non già essere interrotta, da un lungo e volontario esilio che la sua dignità d'uomo e d'Italiano gli faceva affrontare. E senza esitazione ei vi si esponeva e senza orgoglio, sin d'allora mostrando quella pacata fermezza che negli atti più singolari della vita il resero ammirando.

E qui cade in acconcio l'osservare come dopo la caduta della libertà italiana nel secolo XVI, insino alla rivoluzione francese che per tanti lati la società moderna rinnovellò, le scienze e le lettere, per effetto della servitù universale, erano state per lo più cortigiane o solitarie e delle sorti della patria noncuranti. Nell'età nuova se ne vergognarono, e gettandosi in mezzo ai negozj, alle passioni e alle battaglie del tempo, corsero, come suole, all'eccesso opposto, con danno di sè e del proprio ufficio. Però è lode non dimenticabile del Mossotti, che, fuggendo i dannosi contrarii, quantunque fosse tutta la vita più particolarmente scienziato, non divenne mai così tiepido amatore della patria e della libertà da ricusare loro l'opera sua, nè mai tanto si diede alle cose pubbliche da lasciar da parte le cure e gl'intendimenti

della scienza. Così durante la sua dimora in Milano, comechè assorto ne' suoi studii astronomici, si collegò a quella società di giovani generosi e valenti, per opera de' quali pubblicavasi *il Conciliatore,* diario diretto dal poeta che s'immortalò qual martire della Spilberga, il quale incominciando più larga ed efficace educazione letteraria, mirava pure a combattere la civile servitù. E quando il francese Andryane veniva in Italia a cospirare contro il governo austriaco, il Mossotti non rifuggiva da colloquii amichevoli con lui, pure dissuadendolo, come voleva il suo senno, da disegni così sterilmente pericolosi. Tanto bastava perchè tal uomo quale il Mossotti, già chiaro nella scienza, divenisse sospetto all'Austria e tenuto, almeno ne' propositi, ribelle. Incarcerato l'Andryane ei fu chiamato alla Polizia, ma potè in tempo rifuggire nella sua città. Poi, quantunque assicurato dagli amici di poter ritornare impunemente in Milano, la condizione di suddito all'Austria gli era divenuta tanto mal sicura quanto odiosa, e anteponeva l'esilio. La Granbrettagna l'accolse ospitale, e quivi proseguiva i suoi lavori astronomici, accanto ai Jung e agli Herschell, ascritto con quei grandi alla Società astronomica di Londra; illustrando co' sereni studi scientifici l'Italia, nel tempo stesso e nel luogo dove Ugo Foscolo fra gli sdegni e i dolori della travagliata e cadente sua vita, la illustrava nelle lettere. Esuli illustri cui l'esilio era educazione all'ingegno, eccitamento ad opere onorate!

« Mirabile ingegno italiano, sclama Cesare Balbo, che « chiusagli una via ne sa trovar altre ed altre all' infi- « nito: che chiusagli una patria ad operare, opera fuori, « cerca, trova campi in tutti i paesi, in tutte le culture ». Al Mossotti sin le amarezze inevitabili dell' esilio furono temperate e quasi tolte, per la sua vita utilmente operosa, e per la stima universale che procacciavangli il contegno dignitoso e gli esempi della sua schietta virtù. Egli esule, non fu straniero in alcuna regione; e chi s' adopera alla diffusione del vero immortale, e ne traduce le massime in atto, dov'è egli straniero? Dopo soli quattr' anni di soggiorno in Inghilterra, chiamato professore di Matematica alla Università di Buenos Ayres, accetta; senonchè i moti violenti di quella repubblica lo consigliano a indugiare la partenza, e quando vi giunge trova il suo seggio occupato. Ma il governo con generosa dimostrazione di stima ne lo compensa largamente, creandolo invece ingegnere astronomo, assessore dell' ufficio topografico, e poi professore di Fisica sperimentale. Otto anni rimane in quella Università, anni fecondi di acute e diligenti osservazioni che partoriscono una scoperta: quella delle variazioni cagionate al peso dell'aria dalla forza centrifuga della terra; scoperta di cui la soverchia modestia dell'autore lasciava quasi ad altri la gloria.

Chiamato direttore all'osservatorio di Bologna dal Cardinale Opizzoni, abbandona la Repubblica Argentina, e i diarii d'ogni fazione annunziano la partenza di lui

come pubblico danno. Lietissimo di ridonare l'ingegno e gli studi in servigio della patria, giunge a Bologna. Ma che? il governo romano, servo alle ire e ai sospetti dell'Austria non dimentica del volontario esilio del Mossotti, si disdice della nomina offerta; e solo per vive istanze del governo sardo e calde raccomandazioni del celebre Plana, gli concede tenue compenso in danaro, gravandone la Università bolognese. Senonchè, avventuratamente, la Grecia gli offre asilo ed onorevole ufficio, come già a quei dì l'aveva offerto a Francesco Orioli e a Vincenzo Nannucci. Eletto professore di Matematica Superiore nella Università di Corfù, ei v'insegna con plauso quattr'anni finchè un'altra parte d'Italia meno serva, rivendicando dagli stranieri l'onore e i frutti della scienza di questo Italiano ormai illustre nel mondo, ne lo richiama. Quest'onore spetta alla Toscana, e, ben abbiamo di che congratularcene, alla Università di Pisa. Lode ne sia al Cavalier Giorgini, allora Soprintendente agli studi, che ai nomi illustri di cui andava essa ornata in quei giorni, volle aggiunto quello del Mossotti, e col favore del Cav. Amici il faceva eleggere sin dal 1840 professore di Fisica Matematica e Meccanica celeste, nobilissimi insegnamenti ch'ei tenne per ventun'anno finchè gli bastò la vita: con quanto giovamento alla sana tradizione scientifica, con quanto decoro dell'Ateneo, noi tutti sappiamo: noi che veggiamo nonchè discepoli suoi, discepoli de' discepoli sedervi oggi onorevolmente insegnanti.

E in Pisa si compì la terza parte e più gloriosa della vita scientifica del Mossotti, di cui a me basta il dar cenno, poichè un autorevole discepolo [1], sono lieto d'annunziarvelo, ne scriverà tra poco e compiutamente. La Prolusione detta in Corfù sopra la Costituzione del sistema stellare l'aveva mostrato grande astronomo: ma qui il valor suo men noto fino allora in Italia che fuori, ebbe migliori opportunità a manifestarsi intero. La scuola lo mosse a pubblicare le lezioni di Fisica Matematica, modello di evidenza e precisione didattiche, e quelle di Meccanica razionale, adorne di concetti originali suoi proprii; qui pubblicò la Teoria degli strumenti ottici, valido documento della sua potenza calcolatrice. E pagando nobile tributo al culto delle buone lettere e alla patria di Dante, qui acutamente interpretava i versi astronomici della Divina Commedia.

Molto poi valsero a innalzare in Italia la riputazione del nostro benemerito professore que'Congressi scientifici, qui per la prima volta inaugurati, che stringendo in vincolo di pensieri e d'affetti i cultori della scienza nelle varie parti della penisola, viventi allora (e forse alquanto anche oggi) disgiunti e quasi diserti, davano luogo al merito vero e modesto di porsi in luce. E aveva appunto il Mossotti la modestia vera dello scienziato. Amico innanzi a tutto alla verità e alla scienza, non

[1] Il Professore Enrico Betti.

cercava nè ambiva all'opera sua quel plauso immediato per cui i mediocri, e anche i non mediocri, si tormentano. Voleva meritare il plauso che nasce dal giudicio pensato e profondo degl'intendenti, e ponendo pur a meritarselo ogni diligenza, l'attendeva pacatamente dal tempo. Ma ne'Congressi, eccitato dalla parola di tanti compagni d'indagini e d'intendimenti, animato dall'ardore della discussione e dall'importanza delle materie che vi si trattavano, molte fiate lesse e parlò, e seppe l'Italia allora più che mai quale possente cultore della scienza in lui si avesse.

Ma tra noi sopratutto apparvero splendidi del Mossotti la virtù civile e il coraggio. Tra noi egli prese parte e principale, a quella impresa toscana e italiana che la storia del nostro risorgimento scriverà con orgoglio.

Era il 1848: la giovanezza dell'Italia rinnovellata; età non scevra di sogni, d'illusioni, d'errori, come la giovanezza suole, ma piena d'affetti magnanimi, d'ardor di sacrificio, d'alti sensi e schietti che non facilmente si trovano più tardi nella vita degli uomini come delle nazioni. Nel 1848 il Mossotti aveva trascorsa oggimai la virilità, e s'accostava alla vecchiezza. L'età, e gli abiti della vita meditativa e solitaria, e la quiete degli studi, e gli esercizi del calcolo che un error volgare stima opposti al calor del sentimento, tutto pareva che il dovesse tener lontano dal moto fervido e inusato che agitava

ogni parte di Toscana e d'Italia, e più specialmente la studiosa gioventù. Eccolo invece, ringiovanito egli stesso, prender parte a quel moto, e infiammarvisi, e mostrandosi temperato ma fermo sostenitore d'indipendenza e di libertà, affrontar per esse le fatiche e i disagi e sino gli estremi pericoli della guerra. Ognuno di voi ricorda com'ei sottoscrisse quella protesta famosa, che fu il primo atto con cui nella mite Toscana la volontà popolare, libera e forte al governo si manifestasse; come della istituzione della Guardia Universitaria si compiacque; e come finalmente dichiarata la guerra, egli che certo non aveva mai pensato in sua vita a bellici esercizj, egli, il più vecchio de' colleghi, assunse il comando de' giovani studenti. E non li condusse alla vittoria; chè la disparità delle forze e la fortuna d'Italia nol consentirono; ma la battaglia di Curtatone onoratamente perduta, quella battaglia dove professori e scolari diedero lieti la vita alla libertà della patria, valse a lavare per secoli l'onta della toscana mollezza. E del resto la memoria di quella giornata fu con pio ufficio celebrata testè, colà dove le ossa dei prodi non sono più calpestate dal soldato straniero; e un nostro collega [1] vi recava la nostra bandiera e ne ricordava le glorie. Nè ho d'uopo io di ricordarvi, tanti tra voi ne furono testimoni, come il Maggiore Mossotti stesse sul campo di battaglia così eroicamente sereno da non

[1] Il Prof. Michele Ferrucci.

avvedersi d'una palla che, avendolo colto, avventuratamente non l'aveva ferito; e come in tutta la campagna ei si mostrasse non meno zelante e operoso che calmo e prudente; e l'autorità e l'affetto di lui valessero a frenare quei moti incomposti che le noie e le lentezze della guerra eccitavano ne' giovani militi cui egli era più che comandante, amico e padre. Nè le triste sorti d'Italia nel 1849, lo sgomentarono; e ritornò agli studi colla calma stessa con cui aveva combattuto, fidente nell'avvenire della patria, venerato dai buoni Italiani, e rispettato dal governo lorenese anche quando questo, per triste necessità della sua dipendenza dall'Austria, volle cancellata ogni traccia della recente libertà. La sua esperienza degli uomini, e una certa fiducia nella fortuna e nella potenza napoleonica, fiducia ferma in lui, vissuto i migliori anni sotto il Regno d'Italia, il fecero previdente dei fatti del 1859. Ei li accolse lieto e non maravigliato, e coll'usata serenità aspettava tranquillo il compimento della unità nazionale dalla necessità inevitabile delle cose e dalla esperienza educatrice. Chiamato al Senato del Regno, nè l'età grave, nè gli studi toglievangli di accorrere assiduo alle adunanze; chè, indifferente agli onori che gli venivano conferiti, ov'era un dovere da compiere e' mai non si ristette. Zelantissimo della indipendenza e della unità d'Italia, seguace di libertà frenata ma non offesa da autorità forte, i consigli che nel suo senno maturo recava in Senato erano il frutto delle opinioni e della esperienza di tutta la sua vita.

E malgrado la severità delle dottrine e la gravità de' pensieri e degli studi, pochi uomini di scienza furono al par di lui popolari; frutto della sua nota, provata e inesauribile bontà, che si manifestava nelle azioni, nella parola e sin nell'aspetto. Ben può di lui affermarsi che molti beneficò, e niuno mai ebbe a lagnarsene. Venerato e autorevole, a che altro adoperò egli mai l'autorità sua, se non a protezione del merito, a beneficio della virtù, dovunque si manifestassero? Ai discepoli, padre più che maestro; agli amici e a' colleghi largo e di opere e di consigli; apprezzatore del merito altrui, dimentico del proprio; mentre l'altezza dell'ingegno imponeva rispetto, la modestia e la bontà e la semplicità sopratutto legavano a lui gli animi per irresistibile simpatia. E le sue virtù gli consolarono sino a' più tardi anni la vita. La sventura gli aveva concesso troppo brevi le gioie della famiglia; ma confortavanlo l'affetto de' colleghi, la riconoscenza figliale de' discepoli, amicizie elette, il socievole conversare di donne colte e gentili, e la stima benevola di tutti. Quando all'improvviso una malattia, aggravata dalla debolezza di un corpo logoro per le fatiche indefesse degli studi, e dell'insegnamento che non rimise sino agli ultimi giorni, a 71 anno il trasse in poco alla tomba. Ei si morìa qual era vissuto, securo nella coscienza della bene spesa vita, colla calma del filosofo, *puro e disposto a salire alle stelle,* alle stelle di cui parlava ancora innanzi all'ultimo sospiro. Quanto una-

nime e profondo dolore recasse la sua dipartita in questa sua adottiva patria, noi tutti sappiamo; noi tutti ricordiamo quei funerali, notabili ben più che per la pompa, per la folla d'ogni classe di popolo accorrente spontanea a onorare il sapiente virtuoso.

Tale fu Ottaviano Fabrizio Mossotti, e ben degno è ch'ei sia onorato d'un monumento d'arte antica, egli che nella libertà del pensare, nella integrità dell'animo, nella semplicità de' costumi e nell'armonia della facoltà dell'intelletto e del cuore, più ritrasse de' filosofi antichi; egli erede vero di Pitagora e di Socrate. Noi dobbiamo lodare e ringraziare que' generosi tra' colleghi e discepoli suoi che primi concepirono il nobile pensiero, e que' gentili che d'ogni parte d'Italia contribuirono a porlo ad effetto; e le molte Università e la scolaresca di molte, e il Municipio Novarese, e il Municipio di Pisa che appena spirato l'illustre uomo ne decretava la sepoltura nel Camposanto urbano, e contribuiva e alla erezione del monumento, e a questa cittadina e italica solennità.

Delle lodi dell'artista io non oso dir oltre, che più eloquente d'ogni mia parola le esprime l'aspetto de'riguardanti, muto d'ammirazione.

Contemplando la bella donna che qui sta meditabonda, i presenti e i posteri la diranno, quale fu nel concetto dell'artista, l'Astronomia. Ma poichè è permesso, come a' concetti de' poeti così a quelli degli artisti porgere varie interpretazioni, che pur variando non si

escludono, sia pure permesso ch' io mirando l'aspetto così vagamente affettuoso di lei, e pensando al Mossotti, in lei raffiguri la Bontà, la Bontà che medita sui volumi délla scienza il modo di migliorare i destini della povera specie umana.

MEMORIA

INTORNO AL PROF. O. F. MOSSOTTI

SCRITTA SU PERGAMENA, CHIUSA IN TUBO DI VETRO

E COLLOCATA PRESSO IL SUO CADAVERE

Spoglia Mortale
DI OTTAVIANO FABRIZIO MOSSOTTI
Senatore del Regno d' Italia
Commendatore dell' Ordine de' SS. Maurizio e Lazzero
Cavaliere del merito civile di Savoia
Cavaliere dell' Ordine del merito di S. Giuseppe di Toscana
Uno de' quaranta della Società italiana
Membro della Società astronomica di Londra
Professore di Geodesia Teorica Meccanica Celeste
e Fisica Matematica
nella R. Università di Pisa

Gli fu patria Novara, ove nacque in agiata condizione il XVIII Aprile MDCCXCI dall' Ingegnere Giovanni Mossotti e da Rosa Gola. Sortì da natura tutti que' doni che indirizzati a bene sono cagione della vera grandezza e nobiltà dell' uomo. Data opera in patria agli studi di umane lettere e di filosofia con quel successo che è presagio non fallace di gloria avvenire, nella Uni-

versità di Pavia intese alle scienze Fisiche e Matematiche, nelle quali ebbe a maestri il Volta, il Brunacci e il Brugnatelli.

A dì XXX Giugno MDCCCXI ottenne la laurea con onorevole raccomandazione al Governo, e indi a due anni fu eletto Aggiunto all'Osservatorio di Brera in Milano, di cui erano allora celebratissimi astronomi l'Oriani, il Cesari e il Carlini. Quivi spese dieci interi anni dedito unicamente a' suoi cari studi, de' quali esser dovea un giorno sì raro e splendido ornamento.

Nel MDCCCXXIII, impaurito della sospettosa tirannide de' dominatori austriaci, che tanti italiani avea iratti n catene e sepolti vivi nell' abominato Spielberg, cercò rifugio nella libera e ospitale Inghilterra, cui lasciò nel MDCCCXXVII per condursi a Buenos Ayres, ove con larghe profferte avealo invitato la repubblica Argentina a insegnarvi Astronomia e Fisica nella Università.

Rivide l'Europa e l'Italia nel MDCCCXXXV chiamato a succedere al Caturegli Astronomo che fu dell' Università di Bologna; ma rifiutato con indegno modo da chi novellamente era stato preposto al reggimento della pubblica istruzione in Roma e ottenuto per sentenza giuridica un ristoro di molto inferiore al sofferto danno, di nuovo uscì d'Italia nel MDCCCXXXVII e per quattro anni ebbe in Corfù amica stanza e onorato seggio tra i Professori dell' Università delle isole Ionie,

insegnandovi Matematiche superiori. Accolselo finalmente con più lieti auspicii nel MDCCCXXXX l' ampliata Università di Pisa, di cui fu per XXIII anni grandissimo luminare.

Nel MDCCCXLVIII quando Italia stanca dell' oppressione austriaca levossi tutta in armi per ricuperare l'antica indipendenza, accettò con magnanimo ardore di capitanare il battaglione degli Scolari delle due Università Toscane, e quasi dimentico del peso degli anni mosse arditamente alla santa guerra, nulla curando le fatiche, i pericoli, i patimenti e la vita stessa; del che diede bellissima prova nella memoranda giornata di Curtatone, in cui fu miracolo se non cadde morto o ferito.

Alla moglie Anna Sutter gentilissima e secondo il cuor suo, ch' egli sposò nel MDCCCXXXXI e perdette due anni dopo, fu compagno oltre ogni dire affettuoso, oltre ogni dire riamato.

Fu il Mossotti di sereno e giocondo aspetto, di presenza venerando, di modi nobilissimo, a tutti affabile, a tutti amorevôle e grazioso, costante nelle amicizie, largo del suo a chiunque avesse a lui ricorso. I suoi discepoli amò con affetto paterno e caldamente ne promosse i vantaggi. In tanta eccellenza d' ingegno, in tanta fama di dottrina e di scritture fu sempre modestissimo: in lui, come sappiamo di Galileo, mai non si conobbe vanagloria ò iattanza: come Galileo, non fu ambizioso degli

onori del volgo, ma di quella gloria che dal volgo allontanar lo poteva; uomo piuttosto da eguagliarsi agli antichi che da anteporsi ai moderni e da non ricordarsi mai senza lode, nè senza desiderio d' imitarlo.

Sorpreso da fierissima violenta malattia la sostenne con rara serenità d' animo, la quale conservò imperturbata sino all' ora estrema. Nella sua morte, avvenuta il XX Marzo MDCCCLXIII poco innanzi il mezzogiorno, straordinarii segni mostrarono quanto fosse da ogni ordine di cittadini riverito ed amato; e il desiderio che in tutti lasciò di sè fu tanto grande che pochi il lasceranno eguale, niuno certamente maggiore.

Con mestissima pompa e con solennità forse non mai prima veduta, la sua salma venne accompagnata al sepolcro assegnatogli nel Campo Santo urbano; onore che il Magistrato Municipale di Pisa concede ai soli uomini veramente grandi, veramente sapienti.

M. Ferrucci.

ILLUSTRAZIONI ASTRONOMICHE

ALLA

DIVINA COMMEDIA

Il primo di questi scritti astronomici danteschi del Prof. Mossotti è tolto dal *Politecnico* vol. VII, anno 1845 — Il secondo dalla *Rivista italiana di scienze lettere ed arti colle effemeridi della pubblica istruzione*, anno 2.° n.° 53, 23 Settembre 1864 — Il terzo dagli *Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei*, anno XVIII, 1865.

I.

PROLUSIONE DI LAUREA

(LUGLIO 1844)

ILLUSTRAZIONE DI UN PASSO DEL CANTO IX DEL PURGATORIO

Grato è all'animo mio, dilettissimi giovani laureandi, l'officio che mi spetta di dirigervi la parola in questo momento in cui state per conseguire il premio ben meritato delle prove che avete dato del vostro valore scientifico. Preside e socio in gran parte ai vostri studj, non posso a meno che felicitarmi con voi dell'ottimo risultato delle vostre fatiche, e di dividere seco voi la vostra gioja. E poichè in questa circostanza di giubilo, che corona la vostra carriera, debbo ancora trattenervi su qualche argomento, non sarà più uno di quegli argomenti astrusi e di severo raziocinio, che ci hanno occupati nel corso dell'anno scolastico, ma sì bene un argomento alquanto ameno e di qualche sollievo alla mente affaticata, quello su cui mi farò a discorrere. Pensando meco come trovare un simile argomento, che non fosse affatto estraneo alla nostra scienza, mi cadde in animo che ben potrei far soggetto del mio discorso l'interpretazione di un passo della Divina Comedia, che fu ed è tuttora materia di discussione fra i suoi commentatori. Il passo a

cui alludo è quello col quale si apre il IX Canto del Purgatorio, che, come potete ben rammentarvi, così comincia:

« La concubina di Titone antico
« Già s'imbiancava al balzo d'Oriente,
« Fuor delle braccia del suo dolce amico:
« Di gemme la sua fronte era lucente
« Poste in figura del freddo animale
« Che colla coda percuote la gente;
« E la notte, de' passi con che sale,
« Fatti avea due nel luogo ov' eravamo,
« E 'l terzo già chinava 'n giuso l'ale;
« Quand'io che meco avea di quel d'Adamo,
« Vinto dal sonno, in su l'erba inchinai
« Là 've già tutti e cinque sedevamo.

In questi versi evidentemente il Poeta ha voluto segnalare col mezzo delle apparenze del cielo, il momento in cui egli, *che avea di quel d'Adamo,* cioè, il cui corpo era frale e non instancabile come quello de'suoi compagni, cadde vinto dal sonno e s'addormentò. Questo momento era quello in cui destasi l'Aurora, che Dante chiama *concubina di Titone,* perchè essendo Dea e non avendo avuto l'accorgimento d'impetrare da Giove pel suo sposo coll'immortalità dei celesti anche l'eterna giovinezza, non s'era congiunta seco lui in nozze vere e legittime, talchè Titone divenne *antico,* o sia decrepito per età (1).

Indi soggiunge:

Di gemme la sua fronte era lucente
Poste in figura del freddo animale,
Che colla coda percuote la gente.

(1) La favola aggiunge che Aurora invaghitasi poscia del giovane Cefalo, lo rapì e trasportò in cielo, ed a questo probabilmente allude il verso

Fuor delle braccia del suo dolce amico.

Con questa terzina ci descrive, che nella parte in cui terminava l'albòre, scorgevasi un gruppo di stelle lucenti che figuravano la costellazione di un animale freddo che percuote colla coda; e nello stesso momento la volta celeste, *nel luogo ov'eravamo,* cioè sull'orizzonte in cui si trovava il poeta, era in tale stato che *due dei passi coi quali la notte sale,* erano già fatti o trascorsi, ed il *terzo chinava 'n giuso l'ale,* cioè stava per discendere.

La difficoltà di conciliare tutte queste circostanze, diede origine a diverse interpretazioni. I più antichi espositori supponendo che *il freddo animale che colla coda percuote la gente,* fosse lo scorpione, e trovando che la costellazione dello scorpione nella notte dal 7 all'8 aprile del 1300, nella quale l'autore pone la sua scena, era lungi dal precedere il nascere del sole, ma che precedeva in vece di poco il nascere della luna, che sorgeva sull'orizzonte circa alle tre ore di notte, interpretarono che l'Aurora alla quale Dante allude, fosse l'Aurora lunare, e che i tre passi fossero le tre ore notturne decorse. Ma oltre che quest'interpretazione fa creare a Dante di sua propria testa una nuova mitologìa, ha il grave inconveniente di farlo dormire per circa undici ore, perchè in uno dei versi seguenti apertamente dice che quando si svegliò

'l sole era alto già più che due ore.

Per interpretare i due passi fatti dalla notte, altri commentatori più recenti ricorsero alle quattro vigilie, nelle quali gli antichi dividevano la notte, e supposero che il terzo passo fosse la terza vigilia, per cui non potevano mancare più che due o tre ore allo spuntare del giorno. Ma Dante disse che *la notte dei passi con che sale fatti aveva due, ed il terzo già chinava 'n giuso l'ale,* dandoci così ad intendere che i passi, coi quali sale, erano più di due. Or se i passi di-

notassero le vigilie, la notte non istarebbe ascendendo che nei due primi passi, mentre cogli altri anderebbe discendendo.

Io non mi arresterò a citare altre interpretazioni escogitate da altri per porre in accordo il senso delle diverse frasi, colle quali il Poeta descrive il momento in cui cadde sopito dal sonno. Il poco che ho detto, lo dissi solo coll'animo di far concepire su che versa l'argomento, ed in che consistano le sue difficoltà. Passerò quindi senza più, ad esporre quale sia a parer mio la significazione dei versi di Dante.

La divisione del cielo in dodici parti è antica. Lo zodiaco fu diviso in dodici costellazioni: gli astrologi dei bassi tempi dividevano l'emisferio che sta sull'orizzonte, e quello che giace al disotto, ciascuno in sei parti, per mezzo di sei circoli massimi, che s'intersecavano sotto angoli eguali nei punti cardinali opposti di settentrione e mezzodì. Le dodici lunule eguali in che la volta celeste veniva così divisa, si chiamavano nel linguaggio astrologico *case*; e queste si contavano numericamente, partendo dalla parte orientale dell'orizzonte, discendendo per l'emisferio sottoposto, e rimontando poscia dalla parte occidentale, ritornando poi in fine per l'emisferio superiore all'oriente. In questo modo le *case* contenevano le costellazioni, che durante la rivoluzione diurna, venivano in ordine successivo a spuntare sull'orizzonte del luogo. La prima casa, quella che conteneva la costellazione che stava per sorgere nel momento della nascita del bambino, o del principio dell'avvenimento di cui si voleva trarre l'augurio, era chiamata l'*ascendente* o l'*oroscopo*. Questa era la più potente, ed era detta casa di *vita;* la seconda delle *ricchezze,* la terza dei *fratelli,* la quarta dei *parenti,* la quinta dei *figli,* la sesta della *salute,* la settima del *matrimonio,* l'ottava della *morte,* la nona della

religione, la decima della *dignità,* l'undecima degli *amici,* la duodecima degli *inimici.* Secondo che queste case erano in quel momento occupate da costellazioni propizie o contrarie, da stelle benevole o maligne, l'infante era fortunato o sfortunato per rispetto alle classi d'oggetti posti sotto il dominio delle respettive case. Questi particolari ho meramente citati a soddisfazione di curiosità: quello solo che c'importa di stabilire, si è la divisione della volta celeste in dodici parti, che l'astrologìa aveva adottata; e l'astrologìa durava ancora in fiore ai tempi di Dante, e bene spesso egli medesimo se ne mostra istrutto.

Ciò posto, figuratevi ora di trovarvi a contemplare la volta celeste nella sera dal 7 all'8 aprile del 1300, nell'istante appresso in cui il sole è tramontato dal punto occidentale dell'orizzonte, e la notte viene spuntando dal luogo orientale diametralmente opposto. La costellazione dell'ariete tramonta col sole; quella della libra sorge colla notte. Figuratevi di più la volta celeste, che è al vostro cospetto e s'appoggia sull'orizzonte, divisa da' suoi semicircoli massimi in sei parti o lunule eguali. Il meridiano starà nel mezzo; tre lunule o case staranno all'oriente del medesimo, e tre case staranno al suo occidente. Di mano in mano che la rotazione diurna della sfera celeste andrà procedendo, la notte, diametralmente opposta al sole, andrà salendo; dopo la costellazione della libra monterà sull'orizzonte quella dello scorpione; dopo quella dello scorpione quella del sagittario (1). Eccovi in queste tre costellazioni, che sono ascese una dopo l'altra sull'orizzonte, tracciati i passi *con cui la*

(1) Il lettore che non è famigliare colle apparenze del cielo, troverà molto sussidio al concepimento di quanto qui si espone, se avrà sott'occhio un globo celeste.

notte sale. In questo momento la notte è giunta al suo punto culminante nel meridiano; essa dòmina tutto l'emisferio che sta sull'orizzonte del luogo. Ora il Poeta, a specificare l'ora che vuole esprimere, dice:

> E la notte dei passi con che sale,
> Fatti avea due nel luogo ov'eravamo,
> E 'l terzo già chinava 'n giuso l'ale.

Chiaro si fa che la frase *con che sale,* dinota un presente indefinito riferibile alla prima metà del periodo notturno, e non un tempo presente definito; altrimenti il dire che il terzo passo, *con che sale, chinava 'n giuso l'ale,* implicherebbe contradizione. Dunque la notte era di tanto avanzata che il terzo passo *con che sale,* o sia la costellazione del sagittario, *chinava 'n giuso l'ale;* cioè a dire, aveva cominciato a passare al meridiano, e stava per discendere dalla parte opposta verso occidente. Le costellazioni dello scorpione e della libra come più avanzate avevano quindi fatti i loro passaggi al meridiano anteriormente; e perciò dice: *dei passi con che sale, fatti avea due nel luogo ov'eravamo,* cioè per rispetto all'orizzonte in cui era il Poeta, ed in cui noi ora ci fingiamo d'essere. La costellazione dello scorpione starà quindi discendendo dalla prima casa per passare alla seconda; e quella della libra dalla seconda per passare alla terza casa all'occidente del meridiano. In tal posizione della sfera, alla libra non mancherà più che di scendere per l'ultima casa per arrivare all'orizzonte; e quindi alla costellazione dell'ariete diametralmente opposta, in cui si trova il sole, non mancherà più che di montare per l'ascendente o l'oroscopo, per apparire sull'orizzonte. Volgete ora il vostro sguardo all'oriente, e lo vedrete già imbiancato dalla luce del sole, che si approssima al suo nascere;

e scorgerete immerse in questa bianca luce le stelle della costellazione del pesce, che nell'ordine dei segni precede quella dell'ariete. Ecco le stelle che figurano il *freddo animale che colla coda percuote la gente,* così designato, perchè è in fatti nella coda che il pesce, animale a sangue freddo, possiede il mezzo più potente di percossa.

Con queste considerazioni, alle quali siamo stati in gran parte condotti per una via piana e diretta da nozioni astronomiche, parmi d'aver posto in piena luce il concetto del poeta, e quindi oso offrirvi l'interpretazione alla quale siamo giunti, come la più veridica e persuasiva.

Avendo, in questa breve discussione, chiamato in soccorso l'astrologìa per ispiegare il passo di Dante, penso che nessuno di voi s'aspetterà che proceda a farne un uso ulteriore, e che imprenda a trarne l'oroscopo della vostra carriera per un felice augurio. Tale favorevole occasione sarebbe forse stata accolta con alacrità da un astrologo del secolo di Dante; ma codeste illusioni sono dissipate dalla retta ragione dei nostri tempi, ed ora, fortunatamente, alle medesime alcuno più non dà fede. Il vostro oroscopo dipende da voi medesimi. Continuate a coltivare gli studj con fervore, arricchite le vostre menti di sempre nuove cognizioni, invaghitevi ognora più del vero, cercatelo con amore, dilettatevi in esso quando l'avete colto. Siate solleciti nel compimento dei vostri doveri, come ve ne siete finora mostrati zelanti, e la vostra felicità sarà compita. Il piacere che prova l'animo nell'acquisto della cognizione del vero, la dolcezza che si gusta nella coscienza d'adempire all'officio al quale la Provvidenza ci ha destinati, sono essi i soli elementi bastevoli a farci passare ilari e felici i giorni; e molti io ve ne auguro di tali.

II.

PROLUSIONE DI LAUREA

(LUGLIO 1861)

ILLUSTRAZIONE DI UN PASSO DEL CANTO XXVII DEL PARADISO

I.

Altra volta in cerimonia simile a questa, valendomi del sussidio di dottrine astronomiche, ebbi a intrattenervi sull'interpretazione più veridica, a mio credere, che si possa dare alle celebri terzine colle quali il massimo poeta d'Italia aprì il canto IX del *Purgatorio*. Ciò mi tenne perplesso sulla convenienza di trattare di nuovo un tema analogo nella mia presente allocuzione; ma poi, pensando che tutto quanto si riferisce all'illustrazione del divino poema è sempre accolto con gradimento nel paese dove si parla il gentile idioma in cui fu scritto, mi risolvetti di colorire il mio disegno, esponendovi la spiegazione di un altro passo, il quale non fu mai, o parmi, schiarito da tutta la luce che la scienza può irradiare sopra di esso. La mia attenzione si drizzò a quest'argomento per desiderio di compiacere ad un invito fattomi da parte di Lord Vernon, col quale mi si chiedeva di assegnare i luoghi occupati sulle rispettive sfere celesti dai sette pianeti inferiori, nel mentre che Dante gli osservò

per la prima volta dall'ottava sfera, con intendimento di valersi di tali luoghi per far incidere una tavola rappresentante lo stato del cielo in quell'istante, destinata ad adornare la magnifica edizione della *Divina Commedia,* che il nobile Lord da varii anni sta preparando.

II.

Ecco il passo, come si trova nel *Paradiso,* canto XXVII. (vers. 79):

Dall'ora ch' io avea guardato prima,
  I' vidi mosso me per tutto l'arco
  Che fa dal mezzo al fine il primo clima;
Sì ch' io vedea di là da Gade il varco
  Folle d'Ulisse, e di quì presso il lito
  Nel qual si fece Europa dolce carco.
E più mi fora discoverto il sito
  Di questa aiuola; ma 'l sol procedea
  Sotto i miei piedi, un segno e più partito.

Per mettere in chiaro il significato di questi versi fa d'uopo tornare alle terzine del canto XXV, nelle quali il poeta descrive la velocità del suo ascendere dal settimo all'ottavo cielo, ed indica il luogo in cui vi arrivò. Egli così si esprime (verso 109):

Tu non avresti in tanto tratto e messo
  Nel fuoco il dito, in quanto io vidi il segno
  Che segue il tauro, e fui dentro da esso,

cioè il segno dei Gemelli.

Subito dopo, invitato dalla sua celeste scorta, rivolse lo sguardo *ad ima,* e dice:

Col viso ritornai per tutte quante
  Le sette spere, e vidi questo globo
  Tal ch' io sorrisi del suo vil sembiante.

Dante si diè molta cura d'imprimere nella mente del lettore l'idea della parvità del globo che abitiamo a comparazione della vastità de' cieli: nozione non comune a' suoi tempi, poichè poco sotto volendo indicare la superficie terrestre posta nel centro delle sfere planetarie la chiama:

> L'aiuola che ci fa tanto feroci
> Volgendom' io con gli eterni gemelli
> Tutta m'apparve dai colli alle foci.

Le circostanze descritte nei versi citati racchiudono le notizie necessarie a conoscere in qual ora il poeta guardò ciascuna volta ai sottoposti pianeti, e ad assegnare quali erano le situazioni in cui egli trovavasi nello spazio, non che quelle in cui stavano i varii pianeti. La determinazione di questi luoghi dà al significato dei versi medesimi una chiarezza che non saprebbesi ottenere altrimenti, e che io m'accingo a far splendere nelle vostre menti.

III.

A tal fine analizziamo successivamente i versi suddetti cominciando dalla prima terzina:

> Dall' ora ch'io avea guardato prima
> I' vidi mosso me per tutto l'arco
> Che fa dal mezzo al fine il primo clima.

Il dedurre dal detto in questa terzina qual era il tempo decorso dalla prima alla seconda volta che il poeta diresse lo sguardo ai sottoposti pianeti, dipende dal sapere quanto tempo l'ottava sfera consuma nel descrivere un angolo corrispondente alla metà dell'arco che misura il primo clima.

La voce *clima* deriva dal greco κλιμαξ che significa *scala*. Gli antichi autori di geografia greci ed arabi classificavano i climi dei varii paesi secondo la maggiore o minore

durata che stava il sole sull'orizzonte nel giorno del solstizio estivo, cioè il più lungo giorno dell'anno, che forniva loro un modo pratico assai facile per venire in approssimata cognizione delle latitudini geografiche rispettive dei paesi stessi, senza bisogno d'alcun istromento, bastando che osservassero l'intervallo di tempo decorso fra il nascere e tramontare del sole nel detto giorno.

Nella geografia di Tolomeo, tradotta di greco in latino dal Pirkheymer, si trova che il primo clima competeva ai paesi la cui durata del giorno più lungo era compresa fra $12^{or}\ 45^{m}$ e $13^{or}\ 15^{m}$, ovvero, per un medio, che il primo clima era quello pel quale la durata del giorno constava di 13 ore, e passava nell'Etiopia per l'antica isola fluviale chiamata *Meroe* (ora ridotta ad una penisola detta *Arbara*), talchè quel clima portava anche con vocabolo greco il nome di *Diomeroes*.

Assegnata così la significazione della voce *primo clima*, chiaro appare che

. . . . tutto l'arco
Che fa dal mezzo al fine il primo clima

è quello percorso dall'apparente rotazione diurna della volta celeste in sei ore e mezzo, e che perciò la prima ispezione dei pianeti fatta dal poeta precedette la seconda di questo stesso intervallo di tempo.

IV.

Per indicare il momento in cui il poeta diresse per la seconda volta il suo sguardo sui pianeti inferiori, narra le seguenti apparenze:

Sì ch'io vedea di là da Gade il varco
Folle d'Ulisse; e di quà presso il lito
Nel qual si fece Europa dolce carco.

Con questo viene a dire che dal luogo dove egli era vedeva di là, cioè alla sua destra, verso la parte occidentale della superficie terrestre, il varco di Gade, detto presentemente lo stretto di Gibilterra oltre il quale sta l'Oceano Atlantico, e di quà, cioè alla sua sinistra, dalla parte orientale della superficie terrestre, poteva discernere i luoghi

. . . . presso il lito
Nel qual si fece Europa dolce carco,

ossia il lido fenicio, nelle cui pianure Europa s'assise sul dorso del toro onde Giove aveva preso le forme, e fu rapita. Poi soggiunge, e quest'aggiunta è una circostanza assai importante per la nostra ricerca:

E più mi fora discoverto il sito
Di questa aiuola; ma 'l sol procedea,
Sotto i miei piedi, un segno e più partito.

Dandoci così ad intendere che avrebbe potuto scorgere anco i luoghi situati più dentro al litorale, o nelle parti più orientali della superficie terrestre, se il sole il quale era d'un segno e più avanzato nella rispettiva sfera, che non era egli nella sua, non avesse giusto compiuto il suo tramonto in quei luoghi, e non gli avesse lasciati immersi nell'ombra.

Da ciò rilevasi che nel momento della seconda ispezione fatta da Dante, il sole stava tramontando presso il lido fenicio, dove avevano già fiorito le celebri città di Tiro e di Sidone. Se ora colle tavole degli archi semidiurni, si cerca qual'è la semidurata del giorno, nel parallelo medio di Tiro e Sidone, cioè nelle latitudini di 33° 3/4, il dì 10 d'aprile dell'anno giuliano 1300 (1), in cui la declinazione del sole

(1) Nella lettera scrittami da parte di Lord Vernon mi si diceva: « Volendo delineare una grafia esatta del viaggio di Dante per li cieli, « bisogna prima determinare astronomicamente e secondo il sistema

era di 10°, $^6/_{10}$, si trova che tale semidurata doveva essere circa 6^{or}, $^1/_2$.

Dunque sei ore e mezzo prima, il sole doveva essere nel meridiano di Tiro e Sidone, cioè si aveva mezzodì in queste città, e perciò anche in Gerusalemme, che differisce pochissimo da loro per longitudine geografica.

V.

Tiriamo la notabile conseguenza che discende dalle premesse osservazioni. L'analisi delle cose dette nella prima terzina di questo passo ci ha provato che la prima ispezione dei pianeti fatta da Dante dall'ottavo cielo ha preceduto la seconda di sei ore e mezzo: quella delle cose dette nelle due seguenti terzine del medesimo passo ci ha condotto a riconoscere che il mezzodì di Gerusalemme ha pure preceduto di sei ore e mezzo questa seconda ispezione; dunque il mezzodì di Gerusalemme segnò il tempo in cui Dante osservò per la prima volta i pianeti.

VI.

Giunti con questa conclusione a fissare l'ora in cui i pianeti furono osservati la prima volta, è facile concepire come col sussidio delle tavole astronomiche si possano assegnare nell'Empireo i luoghi occupati contemporaneamente da Dante, dal sole, non che dai pianeti, se bisognasse.

Immaginate descritta intorno alla terra come centro, la quarta sfera trasferente il sole, e l'ottava sfera colla quale

« tolemaico il sito di ciascun pianeta per la Domenica di Pasqua dell'an-
« no 1300, giorno in cui Dante finge essere asceso al cielo». Secondo il calendario giuliano quella domenica corrispondeva ai 10 d'aprile.

s'avvolgeva Dante, e disegnate su ciascuna di esse il circolo di loro intersezione col piano dell'eclittica. Immaginate inoltre condotto il piano del meridiano passante per Gerusalemme; il punto in cui questo piano interseca l'eclittica designerà il luogo che il sole occupava nell'istante ch'era mezzodì a Gerusalemme [1]. Se calcolaste per quest'istante colle tavole astronomiche il luogo del sole, trovereste che stava nella longitudine di 28 gradi. Il punto equinoziale di primavera (*r*) doveva quindi trovarsi nello istesso istante avanzato sull'eclittica di 28 gradi dalla parte occidentale del meridiano suddetto, ed il punto di mezzo del segno dei Gemelli che segue di 75 gradi il punto equinoziale, doveva perciò rimanere indietro sull'eclittica, di 47 gradi dalla parte opposta od orientale del meridiano medesimo. Supponete ora segnato questo punto (Π) sull'intersezione del piano dell'eclittica coll'ottava sfera alla distanza angolare di 47 gradi dalla parte orientale del meridiano passante per Gerusalemme, ed avrete presente il luogo dove era Dante quando si rivolse con tanta gratitudine alle *gloriose stelle* dei Gemelli, siccome quelle che erano col sole *quando sentì da prima l'aer tosco,* e nella cui regione gli fu *largita la grazia* d'entrare, pervenendo all'*alta sfera* che la girava.

Eccovi con poche parole disegnato il luogo del firmamento da cui Dante ci narrò d'aver osservato la prima volta i pianeti. Dalla cognizione di questo luogo è facile passare a quella in cui si è trovato quando li osservò la seconda volta. Figuratevi colla mente girato il sistema delle otto sfere intorno all'asse della terra, supposta immobile nel loro centro, per un angolo di 97 gradi e mezzo, quanti appunto ne comprende l'*arco che fa dal mezzo al fine il*

[1] Vedasi la figura annessa.

primo clima, e riconoscerete che con tale rotazione il sole è venuto a situarsi presso l'orizzonte di Gerusalemme, e che Dante, il quale lo seguiva sull'eclittica di 47 gradi, era ancor alto per circa tre ore sull'orizzonte della stessa città [1].

Voi vedete da questa breve sposizione come il gran poeta descrivendo con nobili versi le apparenze che gli presentavano la superficie terrestre e gli oggetti circostanti del cielo, seppe con molt'arte e precisione indicare il luogo ed il tempo in cui gettò tanto la prima quanto la seconda volta il suo sguardo *sul vil sembiante* di questa aiuola.

VII.

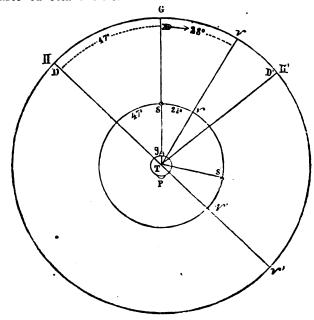
La spiegazione or data del passo riferito, in parte già conosciuta, ebbe compimento dall'applicare alla voce *clima* il giusto significato in cui la usò il divino poeta, versato nelle dottrine geografiche ed astronomiche de' suoi tempi. Seguendo il cammino che l'interpretazione di tal voce ci apriva, fummo condotti a riconoscere la notevole coincidenza che Dante giunse all'ottavo cielo appunto nel tempo ch'era mezzodì a Gerusalemme, non che a mostrare la connessione esistente fra le varie apparenze descritte. Parmi che questa spiegazione, così compiuta, non lasci altro a desiderare per la chiarezza del passo. Io ve la offro, ingegnoso candidato [2], come un esempio piano del modo di procedere quando, da apparenze che a primo aspetto sembrerebbero estranee, s'abbia a far emergere una cognizione ch'esse racchiudono velata, e vi prego di accoglierla come segno della

[1] Per questa verificazione si potrà anco servirsi d'una sfera armillare o d'un globo celeste.

[2] Il signor dottor Gustavo Uzielli.

grata amicizia che a voi mi lega ed alla vostra famiglia. Possa la dignità, delle cui insegne sto per fregiarvi, essere foriera d'altre maggiori, che saprete meritarvi col sapere e colla virtù, rendendo così sempre più onorati e felici i giorni nel corso della vostra vita.

Spiegazione della figura.

Il circolo minore ⊙ ⊙′ ed il maggiore Π Π′ segnano rispettivamente le intersezioni del piano dell'eclittica col quarto ed ottavo cielo.

Il piccolo cerchio T, descritto in scala maggiore per renderlo visibile, sta per dinotare la terra, e la retta g G

per dinotare l'intersezione del piano dell'eclittica col meridiano passante per Gerusalemme. La lettera *g* indica il luogo di Gerusalemme, e la lettera P quello del Purgatorio.

Le lettere S, S′ od i segni ☉ ☉′ segnano i luoghi occupati dal sole sull'eclittica nei tempi della prima e seconda ispezione dei pianeti, fatte da Dante, ed i segni *r r* e *r′ r′* le direzioni della linea equinoziale di primavera passante pel punto 0° del segno d'ariete.

Le lettere D, D′ stanno per dinotare le direzioni in cui Dante, trasportato dall'ottava sfera e situato nel mezzo del segno di II, guardava, rispettivamente nei due detti tempi, i pianeti.

III.

LETTERA AL PRINCIPE B. BONCOMPAGNI

ILLUSTRAZIONE DI UN PASSO DEL CANTO II DEL PARADISO.

Pregiatis.[mo] Sig.[re]

Secondo le sue intenzioni gli invio col mezzo della posta la copia manoscritta dell'opuscolo del Bottagisio sulla Fisica del poema di Dante.

Avendo stamane aperto a caso quest'opuscolo mi cadde sott'occhio il comento al verso 97 del Canto II del Paradiso, e come parmi che lo spositore non abbia bene reso il pensiero di Dante (1) che racchiude un principio teorico molto

(1) Ecco l'illustrazione del Bottagisio:

» *Tre specchi prenderai, e due rimuovi*
» *Da te d'un modo, e l'altro più rimosso*
» *Tr' ambo li primi gli occhi tuoi ritruovi:*
» *Rivolto ad essi fa, che dopo 'l dosso*
» *Ti stea un lume, che i tre specchi accenda,*
» *E torni a te, da tutti ripercosso:*
» *Benchè nel quanto tanto non si stenda*
» *La vista più lontana, lì vedrai*
» *Come convien, ch' egualmente risplenda.*

» Dante domanda alla sua Bice che sieno i segni bui, ossia le macchie » da lui vedute nel disco lunare, e fa di spiegarle colla teoria della rarità e » densità de' corpi; ma Bice dimostra essere suo parere falso; e doversi » attribuire l'esistenza di cotali macchie alla diversa virtù insita ne' pianeti

più interessante di quello notato, glielo accennerò in breve per dar altro argomento a questa lettera. A me pare che

» ed essere un formale principio che produce il fosco e 'l chiaro, e appresso
» Beatrice confuta le ragioni di Dante, dicendo:

» Piglierai tre specchi, e ne riporrai due a una distanza uguale da te, e
» l'altro sia più lontano in guisa, che tra mezzo due sia collocato. Poi tu
» rivolgendoti ad essi, ponti di dietro più alto del tuo capo un lume, il
» quale illumini i tre specchi, e riflettano a te la luce. Benchè riguardo alla
» quantità della luce non sia uguale la forza della sensazione della vista,
» attesa la maggior lontananza dello specchio di mezzo, tuttavia vedrai
» che riguardo alla qualità i tre specchi risplendono d'una luce medesima.

» Diceva adunque Beatrice che le macchie della luna non poteano
» provenire dai corpi rari. Imperocchè, o questi continuano ad esser rari
» da un estremo all'altro del disco lunare, o veramente vi conviene essere
» un termine, da onde vadano a incontrare un corpo denso, che non lasci
» passar il raggio. Il primo non puote avvenire, perchè se il corpo della
» Luna fosse raro banda a banda, non vi sarebbe ecclissi, ossia fasi lunari,
» trasparendo il lume come per cristallo od altra sostanza diafana; il
» secondo nè anche, perchè quantunque il corpo denso, in cui termina
» il raro sia più lontano, ciò non ostante dee riflettere collo stesso vigore
» la luce, salva quella picciola differenza insensibile, che nasce dalla
» maggiore distanza di questo corpo detto raro; lo che vuol provare
» Beatrice coll'esperienza dei tre specchi; ma s'inganna a partito Beatrice
» nella soluzion dell'obbiezione, poichè un corpo raro riflette meno luce,
» perchè assorbe alquanti raggi, nè tutti si riflettono, come sopra un corpo
» solido; così l'acqua e lo specchio ne riflettono meno, e quindi da lungi
» obbliquatamente osservandoli sono oscuri. Di fatti i Pittagorici, e con
» essi l'illustre matematico Volfio ne' suoi *Elementi d'Astronomia*, hanno
» opinato le macchie della Luna essere mari, laghi, e stagni, de' quali,
» come la nostra terra, la Luna abbonda, che, attesa la loro rarità e
» trasparenza, non riverberano i raggi, che ricevono dal Sole, ma in gran
» parte gli assorbono, e attesa poi la lontananza non si possono a noi
» riflettere quelli anche che passano; comecchè Keill, il P. Riccioli, ed
» Eugenio voglion che sieno l'ombre de' monti, che s'innalzano colà,
» e delle valli e caverne, dove non vi può raggio di Sole; ciò aversi
» discoperto co' telescopj, avuto riguardo alle disuguaglianze e scabrosità
» della superfizie lunare; e considerato che cotali macchie in Luna calante
» nereggiano assai, e nel plenilunio imbiancano per l'aspetto diretto del
» Sole ».

Dante coll'esempio dei tre specchi ha voluto segnalare il principio che le superficie piane luminose, od illuminate in egual grado, appajono della stessa chiarezza a qualunque distanza siano poste, perchè la grandezza dell'immagine e la quantità di luce che riceve la pupilla da ciascun punto diminuendo l'una e l'altra nella ragione inversa del quadrato della distanza, vi è un compenso, ed ogni elemento d'egual estensione dell'immagine apparente è sempre rappresentato da una stessa quantità di luce nell'occhio a qualunque distanza si osservi la superficie. *Il lume che stea dopo 'l dosso* deve essere supposto ad una distanza molto maggiore comparativamente a quella a cui sono gli specchi fra loro, come il sole lo è rispettivamente alle distanze delle diverse parti della superficie lunare, onde tanto gli specchi che queste parti siano sensibilmente illuminate in modo eguale.

Certamente la spiegazione di Beatrice è falsa, perchè non tiene conto della luce assorbita, ma il principio teorico di Dante è giusto, e per quell'epoca doveva essere una verità sublime e di non comune cognizione.

Lo prego a dar le mie memorie al di lei cognato Massimi, al Prof.r Tortollini e a tenermi come sono per un

Pisa li 9 Luglio 1847.

Suo Osseq. Servo
O. F. Mossotti.